



## SÍLABO



CÓDIGO: 6C0006

### ASIGNATURA: INVESTIGACION OPERATIVA

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Gestión Empresarial
1.2	Escuela Profesional	:	Administración Privada
1.3	Especialidad	:	Marketing
1.4	Ciclo de Estudios	:	V Ciclo
1.5	Créditos	:	03
1.6	Duración	:	17 semanas
1.7	Horas semanales	:	04
	1.7.1	Horas de teoría	: 02
	1.7.2	Horas de práctica	: 02
1.8	Plan de estudios	:	2010
1.9	Inicio de clases	:	16 de Abril
1.10	Finalización de clase	:	11 de Agosto
1.11	Requisitos	:	Macroeconomía
1.12	Docente	:	Ing. Lic. Adm. Hugo Angel Pajuelo Evaristo
1.13	Año Lectivo Académico	:	2019-I

#### II. SUMILLA

Introducción, Metodología, Formulación de problemas, tipos de modelos, programación Lineal, Propiedades Básicas, método Simplex, métodos de punto interior, programación entera. Método “Branch and Bound”, Métodos de planos de corte. Flujo de redes y comprender y aplicar herramientas de investigación de mínimo, Árbol de expansión de coste mínimo, TSP, teorías de colas, Elementos de un modelo: M/M/1, M/M/s, M/M/k, Aplicaciones Simulación, Método de Monte Carlo.

### III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Conoce y aplica las herramientas de Investigación de Operaciones en el área de producción para poder tomar decisiones y dirigir operaciones cuantitativas, administrativas y técnicas en una organización moderna.

### IV. CAPACIDADES

- **Capacidad 1:**

Utiliza técnicas de programación lineal con maximización y minimización que tiendan a optimizar los recursos disponibles.

- **Capacidad 2:**

Utiliza las técnicas y métodos de algoritmo de transporte para lograr el mínimo costo.

- **Capacidad 3:**

Conoce la estructura básica de un fenómeno de espera y los costos de los sistemas de colas para la toma de decisiones.

- **Capacidad 4:**

Diseña diagramas PERT-CPM en proyectos de elaboración de productos y/o servicios. Hacer Simulaciones.

## V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I					
LA INVESTIGACIÓN DE INVESTIGACIONES, PROGRAMACIÓN LINEAL, ECUACIONES LINEALES Y GRÁFICAS.					
CAPACIDAD 1: Utiliza técnicas de programación lineal con maximización y minimización que tiendan a optimizar los recursos					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE/ EVALUACION	HORAS
Semana N° 1 16 de Abril - 21 Abril	Introducción, concepto. Historia de la Investigación de Operaciones, metodología. Fundamentos de Algebra Lineal. Matrices – Matriz Inversa Método Gauss – Jordan. Sistema de Ecuaciones Lineales.	Presentación del silabo, competencia, contenido, normas de comportamiento – evaluación – prueba de entrada.	Asiste puntualmente a las clases y permanencia. Participa activamente. Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos. Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos.	Evaluación diagnosticada. Exposición dialogada.	04
Semana N° 2 23 Abril - 28 Abril	Introducción a la Programación Lineal. Modelo General de Programación Lineal. Identificación de las Variables de Decisión, de los datos del problema; función objetiva e identificación de las restricciones. Enfoque gráfico (Método gráfico). Gratificación de las restricciones. Procedimientos de Soluciones.	Explica los instrumentos de recopilación de datos.		Exposición dialogada. Taller	04
Semana N° 3 30 Abril - 05 Mayo	Graficas de desigualdades. Restricciones activas e inactivas. Puntos extremos y soluciones óptimas. Métodos gráfico aplicado a un modelo de minimización.	Establece tipo de investigación, fuentes de datos para el trabajo, fines.		Exposición dialogada. Trabajo de grupo.	04
Semana N° 4 07 Mayo - 12 Mayo	Casos especiales, interpretación de resultados. Ejemplos de aplicación.	Elabora instrumentos de recopilación de datos		Trabajo grupal. Presentación efectiva	04

TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD I

UNIDAD II					
METODOS SIMPLEX Y MODELO ALGORITMO DE TRANSPORTE					
CAPACIDAD 2: Utiliza las técnicas y métodos de algoritmo de transporte para lograr el mínimo costo					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE/ EVALUACION	HORAS
Semana N° 5 14 de Mayo - 19 Mayo	Enfoque conceptual de método simplex. Creación del método simplexs. Forma estándar del modelo. Soluciones básicas. Caso minimización. Preparación del cuadro Simplex (variables artificiales). Procedimientos de solución.	Explica conceptos, fundamentos del muestreo. Terminología	Asiste puntualmente a las clases y permanencia.	Exposición dialogada. Taller	04
Semana N° 6 21 Mayo - 26 Mayo	Casos especiales. Degeneración en programación lineal. Resolución por el método Simplex. El Problema Dual. Reglas de Transformación. Planteo y solución del problema Dual.	Comparación de tipos de muestra.	Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos.	Exposición dialogada	04
Semana N° 7 28 Mayo - 02 Junio	Análisis de sensibilidad. Variación de los coeficientes de la Función Objetivo o funcional. Variación de las disponibilidades o términos independientes. Aplicaciones del análisis de sensibilidad. Modelo General de Algoritmo de Transporte. Definición, Flujograma, características de los problemas de Transporte	Aplica fórmulas del diseño muestral en su trabajo.	Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos.	Exposición de informes	04
Semana N° 8 04 Junio - 09 Junio	Método Esquina de Nor – Oeste. Método del mínimo costo. Aplicaciones	Explica fórmulas para determinar el tamaño de la muestra.		Taller Evaluación	04

EXAMEN PARCIAL :EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I Y II

UNIDAD III

CASOS ESPECIALES DE PROBLEMAS DE TRANSPORTE, TEORÍA DE COLAS.

CAPACIDAD 3: Conoce la estructura básica de un fenómeno de espera y los costos de los sistemas de colas para la toma de decisiones

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE/EVALUACION	HORAS
Semana N° 9 11 de Junio – 16 Junio	Casos Especiales del problema de transporte. Problema de Asignación, características de los problemas de asignación. Matriz de asignación.	Aplica plan para recopilar y procesar los datos	Asiste puntualmente a las clases y permanencia. Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos. Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos.	Exposición dialogada	04
Semana N° 10 18 Junio – 23 Junio	Definición, estructura básica de un fenómeno de espera, características de un fenómeno de espera. Costos de los Sistemas de Colas. Patrones de servicio. Duración de tiempo de servicio: Variable, determinado y aleatorio. Distribución de probabilidades teórico y aleatorio	Informes de participación. Discusión.		Seminario - discusión	04
Semana N° 11 25 Junio - 30 Junio	Trabajo de campo, explicación de la estructura del trabajo de campo. Recomendaciones Primera revisión del trabajo de campo. Sistema de Espera Poisson. Modelo de un servidor y una cola (M 1 M 1 1). Población finita e infinita. Ejercicios prácticos.	Presupuesto recojo de datos, lineamientos, recomendación - ejecución		Taller	04
Semana N° 12 02 Julio - 07 Julio	Cálculo de las medidas de rendimiento. Interpretación de las medidas de rendimiento. Formula general. Seminario sobre Teoría de cola.	Valora la importancia del control de los datos recogidos – procesamiento y presentación del informe final		Análisis de resultado	04
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD III					

UNIDAD IV

TEORÍA DE REDES, APLICACIÓN DEL PERT CPM, MODELO DE CANTIDAD DE PEDIDOS.

CAPACIDAD 4: Diseña diagramas PERT-CPM en proyectos de elaboración de productos y/o servicios. Hacer simulaciones.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE/ EVALUACION	HORAS
Semana N° 13 09 Julio - 14 Julio	Introducción al PERT – CPM. Definición, fundamento y objetivo. Aplicación del PERT – CPM. Ventajas y beneficios. Deficiencias y limitaciones del PERT. Duración de la Actividad: Duración optimista, pesimista y más probable. Concepto del camino Crítico. Holguras del PERT. Holguras del CPM.	Aplica técnicas, inferencias, interpretar resultados.	Asiste puntualmente a las clases y permanencia. Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos. Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos.	Exposición dialogada Discusión	04
Semana N° 14 16 Julio - 21 Julio	Práctica Calificada de PERT – CPM Modelos de control de Inventarios. Funciones que desempeñan los Inventarios. Clasificación de los Inventarios. Costos de los Inventarios.	Analiza y toma decisiones de marketing en base de los datos analizados.		Exposición dialogada Trabajo en grupo	04
Semana N° 15 23 Julio - 27 Julio	El modelo de cantidad de pedidos económicos con descuento cuantitativo. Aplicaciones.	Presenta Resultados de la investigación en armonía con los objetivos.		Exposición dialogada Presentación	04
Semana N° 16 04 30 Julio - 04 Agosto	El modelo de cantidad de pedidos económicos con descuento cuantitativo. Aplicaciones. Aplicaciones Simulación, Método de Monte Carlo.	Analiza y toma de decisiones en base a los resultados de la investigación.		Exposición dialogada Evaluación	04
EXAMEN PARCIAL :EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III Y IV					
Semana N° 17 06 Agosto - 11 Agosto	EXAMEN SUSTITUTORIO Y EXAMEN DE APLAZADOS				

## VI. METODOLOGÍA

### 6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

Los estudiantes aplicaran las diferentes técnicas de estudio, memorización; elaboración de organizadores visuales, ensayos científicos, organizaciones grupales, mesas redondas, informes de laboratorio, lecturas y audición de libros digitales, búsqueda de información en bibliotecas digitales y físicas.

### 6.2 Estrategias centradas en la enseñanza

El docente se constituye en un auténtico mediador entre la cultura, la ciencia, los saberes académicos y las expectativas de aprendizaje de los estudiantes; por ello organiza, orienta y facilita, con iniciativa y creatividad el proceso de construcción de conocimientos de sus estudiantes, así como la formación actitudinal del futuro profesional. Para ello utiliza estrategias de enseñanza novedosas centradas en: a) Estrategias convencionales: Lluvia de ideas, ilustraciones, clases prácticas, talleres, aprendizaje cooperativo, resolución de ejercicios y problemas; y b) Recursos visuales: organizadores visuales e infografías.

## VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Las nuevas tecnologías de información nos permiten una mejor comunicación entre los seres humanos y un mayor aprendizaje del mundo circundante. Para ello aplicaremos aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Aplicando el Web 2.0, plataformas virtuales, Google Drive, Google Classroom, Prezi, Cmap Tools y otros.

## VIII. EVALUACIÓN

De acuerdo al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.

Del mismo modo, es referido documento en su artículo 16°, señala: “Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados”.

Asimismo, el artículo 36° menciona: “La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela”

La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\%+EF*30\%+TA*40\%}{100}$$

**Criterios:**

EP – De acuerdo a la naturaleza de la asignatura

EF – De acuerdo a la naturaleza de la asignatura

TA – Los trabajos serán conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:

- a) Prácticas Calificadas
- b) Seminarios calificadas
- c) Exposiciones
- d) Trabajos monográficos
- e) Investigaciones bibliográficas
- f) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

**IX. FUENTES DE INFORMACIÓN**

**9.1 Bibliográficas**

- **Álvarez, Jorge A. (1998) Investigación de Operaciones – Programación Linela. Lima:UNI**
- **Anderson, D y Sweeney D. (1993) Introducción a los Modelos Cuantitativos para la Administración. Mexico: Iberoamérica S.A •**
- **Eppen, G; Gould F. y Schmidt C (1998) Investigación de Operaciones. Mexico: Prentice Hall.**
- **Gallagher, Charles y Watson Hugo (1998) Métodos Cuantitativos para la toma de decisions en Administración. Mexico: Mc Graw Hill •**
- **Hiller F y Lieberman D (1997) Introducción a la Investigación de Operaciones. Mexico: Mc Graw Hill.**
- **Irving E y Kir (1992) Enfoque cuantitativo de la Administración. Mexico:CECSA.**
- **Mathur K y Solow D (1996) Investigación de Operaciones. Mexico: Prentice Hall Hispoamericana.**
- **Moskowitz H y Wrigth G (1992) Investigación de Operaciones. Mexico: Prentice Hall Hispoamericana**
- **Taa, Hamdy (1996) Investigación de Operaciones. Mexico: Alfa Omega**
- **Winston W (1994) Investigación de Operaciones. Mexico: Iboamericana**



9.2 **Electrónicas:**

<https://invdoperaciones.wordpress.com/ejercicios-resueltos/>

[http://www2.ulpgc.es/descargadirecta.php?codigo\\_archivo=5737](http://www2.ulpgc.es/descargadirecta.php?codigo_archivo=5737)

Se utilizará las Normas APA (Última Edición) para las referencias bibliográficas y electrónicas.

.....  
JULIO QUISPE SANCHEZ  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO

.....  
HUGO ANGEL APJUELO EVARISTO  
DOCENTE  
Código:  
E-mail: hpajuelo@hotmail.com